Cara Melakukan Uji Beda Mann-Whitney dengan SPSS

Seta Basri

Uji beda Mann-Whitney digunakan apabila kita hendak menguji apakah ada perbedaan antara dua kondisi dengan responden yang berbeda. Misalnya kita hendak menguji apakah ada perbedaan kepuasan mengendara di dua kelompok pengendara.

Kelompok A berkendara menggunakan sepeda di hari Rabu dan Minggu. Kelompok B berkendara menggunakan motor juga di hari Rabu dan Minggu. Kelompok A terdiri atas 10 responden, demikian pula untuk Kelompok B sama 10 responden. Hasil sebaran kuesioner atas ke-20 responden dari 2 kelompok berbeda tersebut sebagai berikut:

Responden	Kendaraan	Kepuasan Rabu	Kepuasan Minggu
1	Sepeda	15	28
2	Sepeda	36	35
3	Sepeda	16	35
4	Sepeda	18	24
5	Sepeda	19	39
6	Sepeda	17	32
7	Sepeda	27	27
8	Sepeda	16	29
9	Sepeda	13	36
10	Sepeda	20	35
11	Motor	16	5
12	Motor	15	6
13	Motor	20	30
14	Motor	15	8
15	Motor	16	9
16	Motor	13	7
17	Motor	14	6
18	Motor	19	17
19	Motor	18	3
20	Motor	18	10

Dalam melakukan uji beda, terlebih dahulu dilakukan perankingan atas data. Hasil perankingan data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

	Kepuasan Rabu																			
Skor	3	5	6	6	7	8	9	10	17	24	27	28	29	30	32	36	36	36	36	39
Rankin Potensial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ranking Sesungguhnya	1	2	3,5	3,5	5	6	7	8	9	10	11	12	1	14	15	17	17	17	19	20
Kendaraan/Kelompok	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S
	jumlah Total Rangkin Motor (M) = 59									Jumlah total Ranking Sepeda = 151										
	Kepuasan Minggu																			
Skor	13	13	14	15	15	15	16	16	16	16	17	18	18	18	19	19	20	20	27	35
Rankin Potensial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ranking Sesungguhnya	1,5	1,5	3	5	5	5	8,5	8,5	8,5	8,5	11	13	13	13	15,5	15,5	17,5	18	19	20
Kendaraan/Kelompok	M	S	M	M	M	S	M	M	S	S	S	S	M	M	S	M	S	M	S	S
	jumlah Total Rangkin Motor (M) = 90,5									Jumlah total Ranking Sepeda = 119,5										

Perhatikan tabel hasil perankingan kedua kelompok di atas.

Mari coba kita bayangkan bersama bahwa tidak ada perbedaan kepuasan antara pengendara sepeda dan motor. Jika kita lakukan perankingan data dengan mengabaikan kelompok dari mana responden berasal (entah dari kelompok A yaitu sepeda atau B yaitu motor), dengan meranking dari rendah ke tinggi. Rendah dari ranking 1 dan tinggi 2 dan seterusnya. Jika tidak ada perbedaan, maka setelah dilakungan perankingan maka akan kita temukan angka yang sama baik untuk ranking rendah maupun tinggi di setiap kelompok. Demikian pula total dari rankin setiap kelompok pun akan sama.

Namun, jika terdapat perbedaan kepuasan antara kedua kelompok maka kondisinya akan berbeda. Bayangkan Kelompok A (pengendara sepeda) lebih puas ketimbang Kelompok B (motor). Jika kita rankin skor maka akan kita peroleh ranking Kelompok A cenderung lebih tinggi ketimbang Kelompok B. Juga apabila kita totalkan ranking tiap kelompok, maka total ranking Kelompok A akan lebih tinggi ketimbang Kelompok B.

Melakukan Uji Beda dengan Uji Mann-Whitney

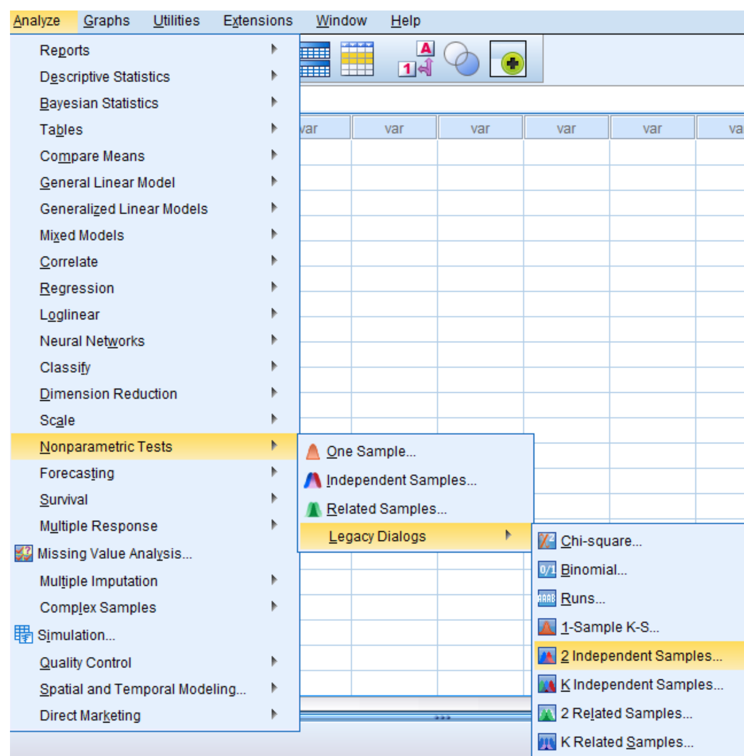
Pertama. Buat variabel dengan sheet Variable pada SPSS. Buat tiga variabel yaitu Kelompok (1=Sepeda; 2=Motor), Kepuasan Rabu, dan Kepuasan Minggu.

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	
Kelompok	Numeric	8	0	Kelompok Pengendara	{1, Sepeda}...	N
Rabu	Numeric	8	0	Kepuasan Hari Rabu	None	N
Minggu	Numeric	8	0	Kepuasan Hari Minggu	None	N

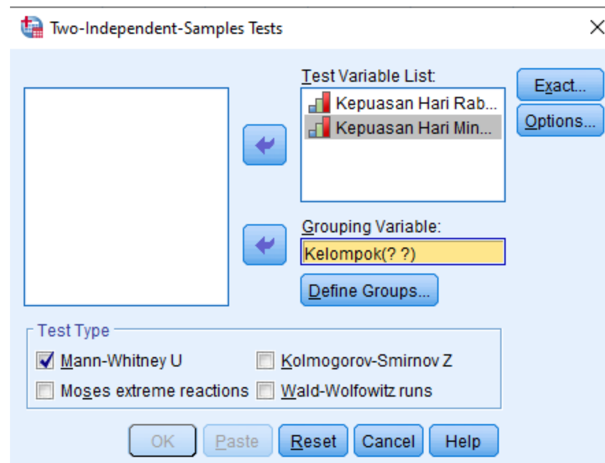
Kedua. Masukkan data dengan sheet Data View pada SPSS. Isikan baik Kelompok, Rabu, maupun Minggu.

	Kelompok	Rabu	Minggu
1	1	15	28
2	1	36	35
3	1	16	35
4	1	18	24
5	1	19	39
6	1	17	32
7	1	27	27
8	1	16	29
9	1	13	36
10	1	20	35
11	2	16	5
12	2	15	6
13	2	20	30
14	2	15	8
15	2	16	9
16	2	13	7
17	2	14	6
18	2	19	17
19	2	18	3
20	2	18	10

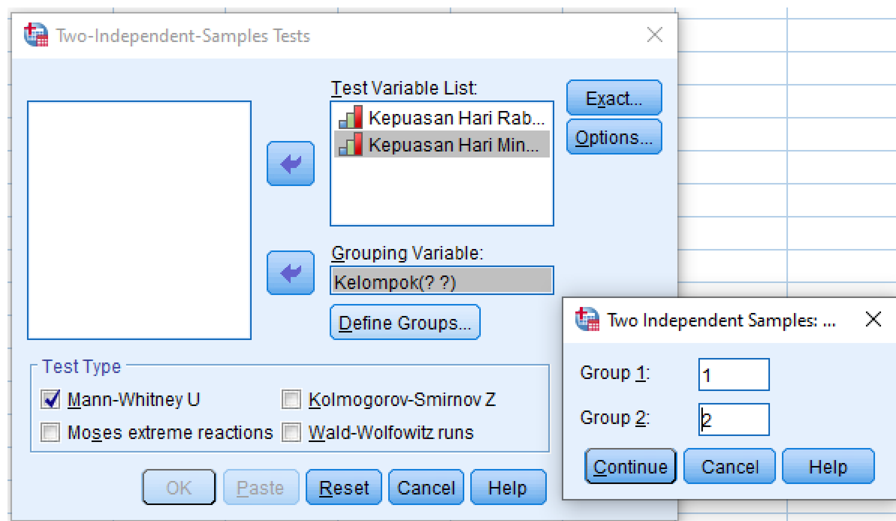
Ketiga. Mulai lakukan pengujian dengan Mann-Whitney. Klik Analyze > Non Parametric Tests > Legacy Dialogs > 2_Independent Samples …



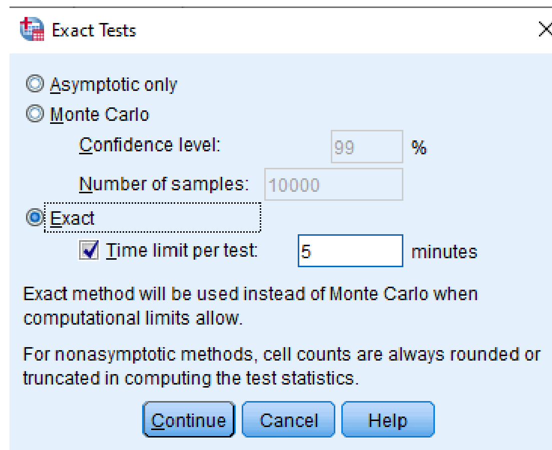
Keempat. Muncul tampilan di bawah ini. Masukkan Kepuasan Hari Rabu dan Kepuasan Hari Minggu ke kotak Test Variable List. Masukkan Kelompok ke kotak Grouping Variable.



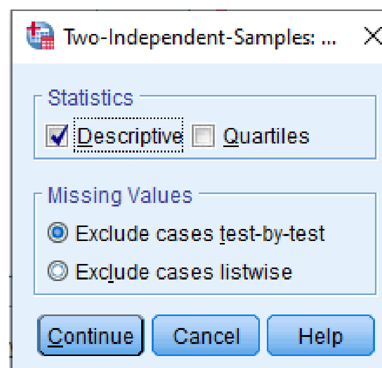
Kelima. Klik Define Groups. Masukkan Group 1 (ingat Kelompok 1 adalah Sepeda) dan Group 2 (ingat Kelompok 2 adalah Motor) dengan mengetik angka 1 dan 2 di masing-masing kotak Group 1 dan Group 2. Test Type ceklis Mann-Whitney U. Hilangkan ceklis yang lain (bila ada). Klik Continue.



Keenam. Klik Exact. Karena sampel tidak terlalu besar yaitu Cuma 20 responden klik radio button Exact. Biarkan terisi default 5 minutes. Klik Continue > Klik tombol Options.



Ketujuh. Setelah klik tombol Options > Ceklis Descriptives > Continue.



Hasil Pengujian Mann-Whitney

Deskripsi Data

Hasil pada output yang perlu dilihat adalah Tabel Ranks dan Tabel Statistics.

Ranks

	Kelompok Pengendara	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kepuasan Hari Rabu	Sepeda	10	11.95	119.50
	Motor	10	9.05	90.50
	Total	20		
Kepuasan Hari Minggu	Sepeda	10	15.10	151.00
	Motor	10	5.90	59.00
	Total	20		

Untuk Kepuasan Hari Rabu, Kelompok A (pengendara Sepeda) terdiri atas 10 responden. Mean Rank-nya 11,95 sementara nilai total Rank-nya 119,50. Sementara untuk Kelompok B (pengendara Motor) terdiri atas 10 responden. Mean Rank-nya 9,05 dengan total Rank-nya 90,50.

Untuk Kepuasan Hari Minggu, Kelompok A (pengendara Sepeda) terdiri atas 10 responden. Mean Rank-nya 15,10 dengan total Rank-nya 151,00. Untuk Kelompk B (pengendara Motor) terdiri atas 10 responden. Mean Rank-nya 5,90 dengan total Rank-nya 59,00.

Dari hasil Tabel Rank dapat dilihat bahwa Mean Rank Kelompok A (pengendara Sepeda) selalu lebih tinggi ketimbang Kelompok B, baik di Hari Rabu maupun Hari Minggu. Hasil-hasil perankingan dengan SPSS ini serupa dengan penghitungan dengan cara manual.

Pengambilan Keputusan

Seputar pertanyaan apakah terdapat perbedaan kepuasan antara Pengendara Sepeda dan Motor dalam berkendara di Hari Rabu dan Hari Minggu, maka harus kita perhatikan Tabel Test Statistics.

Test Statistics[a]

	Kepuasan Hari Rabu	Kepuasan Hari Minggu
Mann-Whitney U	35.500	4.000
Wilcoxon W	90.500	59.000
Z	-1.105	-3.484
Asymp. Sig. (2-tailed)	.269	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.280[b]	.000[b]
Exact Sig. (2-tailed)	.288	.000
Exact Sig. (1-tailed)	.144	.000
Point Probability	.013	.000

a. Grouping Variable: Kelompok Pengendara

b. Not corrected for ties.

Tabel Test Statistics memiliki kolom-kolom bagi setiap variabel kepuasan hari berkendara (Kepuasan Hari Rabu dan Kepuasan Hari Minggu). Di setiap kolom terdapat berapa nilai Mann-Whitney, Wilcoxon, dan Z.

Bagian paling penting adalah nilai signifikansi ujinya, yang dalam hal ini adalah two-tailed probability. Two-tailed digunakan apabila kita tidak melakukan prediksi sebelumnya, misalnya pengendara Sepeda lebih puas berkendara di Hari Rabu ketimbang pengendara Motor. Jika sudah ada prediksi seperti itu maka yang dilihat adalah Exact Sig. (1-tailed). Namun, untuk keperluan pembahasan ini baiklah kita tentukan belum ada prediksi sebelumnya sehingga perhatikan nilai Exact Sig. (2-tailed).

Perhatikan Tabel Test Statistics. Nilai Exact Sig. (2-tailed) Mann-Whitney tidak signifikan yaitu 0,288 untuk Kepuasan di Hari Rabu. Temuan ini mengindikasikan tiadanya kepuasan bagi pengendara Sepeda maupun Motor saat mereka melakukan pengendaraan di Hari Rabu. Atau dengan lain perkataan, tidak ada perbedaan kepuasan antara pengendara Sepeda maupun Motor saat mereka melakukannya di Hari Rabu.

Hal berbeda diketemukan pada kolom Hari Minggu, dengan mana nilai Exact Sig. (2-tailed) adalah 0,000. Nilai ini < 0,05. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan kepuasan antara pengendara Sepeda dengan pengendara Motor saat mereka melakukan pengendaraan di Hari Minggu. Sesuai dengan hasil pada Tabel Rank, maka kelihatan bahwa pengendara Sepeda cenderung lebih puas dalam berkendara ketimbang pengendara Motor saat melakukannya di Hari Minggu.

Menghitung Dampak (Effect Size)

SPSS tidak langsung memberitahukan kita berapa besar Effect Size. Namun, kita dapat menghitung perkiraan tersebut dengan nilai z hitung. Nilai z hitung dapat kita konversikan menjadi nilai r (simbol Effect Size) dengan rumus berikut:

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

Dengan rumus di atas maka kita dapat masukkan sesuai hari pengendaraan (Hari Rabu atau Hari Minggu) sebagai berikut:

$$r_{HariMinggu} = \frac{Z}{\sqrt{N}} = \frac{-3,484}{\sqrt{20}} = -0,78$$

$$r_{HariRabu} = \frac{Z}{\sqrt{N}} = \frac{-1,105}{\sqrt{20}} = -0,25$$

Effect Size berkisar antara kecil hingga sedang bagi data Hari Rabu yaitu nilai – 0,25. Kriteria umum adalah nilai < 0,3 dinyatakan Sedang. Sementara Effect Size dapat dinyatakan besar bagi data Hari Minggu yaitu nilai – 0,78.

Laporan Hasil Uji Mann-Whitney

Dalam Uji Mann-Whitney kita cukup fokus saja pada tabel Test Statistics dan nilai signifikansinya. Juga kita perlu perhatikan Effect Size-nya. Misal dari laporan hasil Uji Mann-Whitney adalah sebagai berikut:

Kepuasan bagi pengendara Sepeda tidak terlampau berbeda dengan pengendara Motor saat mereka lakukan pengendaraan di Hari Rabu. Namun demikian, pengguna Sepeda secara signifikan jauh lebih puas ketimbang pengguna Motor saat mereka lakukan pengendaraan di Hari Minggu.